



PATENT
0505-1227P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Kenichiro NAKAMURA et al. Conf.: 9815
Appl. No.: 10/646,704 Group:
Filed: August 25, 2003 Examiner:
For: VIBRATION-PROOF STRUCTURE FOR A GEAR
TRANSMISSION DEVICE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

December 1, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

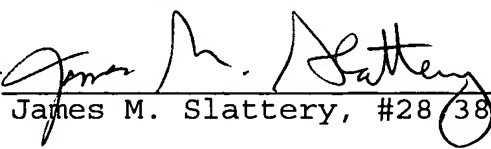
| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|--------------------|
| JAPAN | 2002-265194 | September 11, 2002 |


A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
James M. Slattery, #28380


JMS/MTS/ndb
0505-1227P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

Kenichiro NAKAMURA & a
0505-1227P
filed 8-25-03
BSKB, LLP
(703) 205-8000
1 06 1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 5 1 9 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 5 1 9 4]

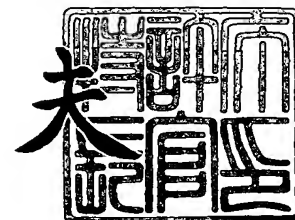
出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102232201

【あて先】 特許庁長官殿

【提出日】 平成14年 9月11日

【国際特許分類】 F02C 13/00

【発明の名称】 歯車伝動装置の防振構造

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 中村 健一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 藤川 悟

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 園畑 晃

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 岩井 俊介

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

 【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 歯車伝動装置の防振構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相対向する第 1 及び第 2 固定壁（10a, 10b）間に軸方向移動可能軸支される、歯車伝動装置（15）の 1 部の歯車（21）と第 2 固定壁（10b）との間に、該歯車（21）を第 1 固定壁（10a）側に弾発する弾性部材（31）を介装してなる、歯車伝動装置の防振構造において、

前記歯車（21）と第 2 固定壁（10b）との間に、前記弾性部材（31）の撓み量の一定値以上の増加を規制する規制手段（30）を設けたことを特徴とする、歯車伝動装置の防振構造。

【請求項 2】 請求項 1 記載の歯車伝動装置の防振構造において、

前記弾性部材（31）を囲繞する円筒部（30）を前記歯車（21）及び第 2 固定壁（10b）の相対向する一方の端面に突設し、この円筒部（30）が他方の端面に当接することで該弾性部材（31）の撓み量の一定値以上の増加を規制するようにして、前記規制手段（30）を構成したことを特徴とする、歯車伝動装置の防振構造。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の歯車伝動装置の防振構造において、

前記歯車（21）は、前記第 1 及び第 2 固定壁（10a, 10b）間に支持される支軸（17）に摺動及び回転自在に支承されるアイドル歯車であることを特徴とする、歯車伝動装置の防振構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相対向する第 1 及び第 2 固定壁間に軸方向移動可能軸支される、歯車伝動装置の 1 部の歯車と第 2 固定壁との間に、該歯車を第 1 固定壁側に弾発する弾性部材を介装し、この弾性部材の緩衝機能により前記歯車の振動を吸収するようにした、歯車伝動装置の防振構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

かゝる歯車伝動装置の防振構造は、例えば特許文献1に開示されているように、既に知られている。

【0003】

【特許文献1】

実開昭57-171420号公報

【特許文献2】

実開平5-79095号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の歯車伝動装置の防振構造では、歯車と第2固定壁との間に弾性部材を単に所定のセット荷重を付与して介装していたので、伝動中、歯車が第2固定壁側への大なるスラスト荷重を受けたとき、弾性部材が過度に撓むことがあり、その場合には弾性部材の反発力が過大になって歯車の振動が増幅され、またそれが弾性部材の寿命を損じる一因となることが発明者等によって究明された。

【0005】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、歯車の振動時、弾性部材の過度の撓みを抑制して、該弾性部材が常に正常な緩衝機能を発揮し得、しかも該弾性部材の耐久性を高め得るようにした、前記歯車伝動装置の防振構造を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、相対向する第1及び第2固定壁間に軸方向移動可能軸支される、歯車伝動装置の1部の歯車と第2固定壁との間に、該歯車を第1固定壁側に弾発する弾性部材を介装してなる、歯車伝動装置の防振構造において、前記歯車と第2固定壁との間に、前記弾性部材の撓み量の一定値以上の増加を規制する規制手段を設けたことを第1の特徴とする。

【0007】

尚、前記歯車伝動装置は、後述する本発明の実施例中の始動歯車伝動装置15

に対応し、前記弾性部材は、同実施例中のウェーブワッシャ 31 に、また前記規制手段は同実施例中のアイドル歯車 21 の円筒部 30 にそれぞれ対応する。

【0008】

この第1の特徴によれば、伝動歯車装置の作動中、負荷変動等により歯車が第1及び第2固定壁間で軸方向に振動すると、弾性部材の撓みにより、その振動を吸収することができ、また前記歯車が過大なスラスト荷重を受けて第2固定壁側へ押圧された場合には、規制手段が弾性部材の撓み量を規制して、その反発力の過度の発生を抑え、その過度の反発力によるアイドル歯車の振動増幅を防ぐことができ、同時に弾性部材の耐久性を高めることができる。

【0009】

また本発明は、第1の特徴に加えて、前記弾性部材を囲繞する円筒部を前記歯車及び第2固定壁の相対向する一方の端面に突設し、この円筒部が他方の端面に当接することで該弾性部材の撓み量の一定値以上の増加を規制するようにして、前記規制手段を構成したことを第2の特徴とする。

【0010】

この第2の特徴によれば、歯車及び第2固定壁の相対向する一方の端面に円筒部を突設するという、極めて簡単な構造により前記規制手段を構成し得て、歯車伝動装置の防振構造を安価に提供することができる。

【0011】

さらに本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、前記歯車は、前記第1及び第2固定壁間に支持される支軸に摺動及び回転自在に支承されるアイドル歯車であることを第3の特徴とする。

【0012】

この第3の特徴によれば、アイドル歯車の振動を抑えることにより、歯車伝動装置全体の振動抑制を図ることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図面に示す本発明の好適な実施例に基づき以下に説明する。

【0014】

図1は本発明の防振構造を備えた始動歯車伝動装置の縦断面図、図2は上記始動歯車伝動装置における防振構造部の拡大図、図3は同防振構造におけるウェーブワッシャの平面図である。

【0015】

先ず、図1において、符号10は自動二輪車用エンジンの、クランクケースを含むエンジン本体であり、その内部にクランク軸11が収容、支持され、エンジン本体10の外面の、クランク軸11の軸方向中央部に対応する位置に始動モータ12が、その出力軸13をクランク軸11に平行にして取り付けられる。このような始動モータ12の配置によって、始動モータ12によるエンジン重量の左右のアンバランスを防ぐ。

【0016】

この始動モータ12の出力軸13は、始動歯車伝動装置15を介してクランク軸11の一端部に連結される。上記始動歯車伝動装置15は、始動モータ12の出力軸13とクランク軸11との間で、エンジン本体10の相対向する第1及び第2固定壁10a、10bにより支持される長い第1支軸16と短い第2支軸17とを備えており、第1支軸16の一端側に出力軸13の外端のピニオン18に噛合する大径歯車19が固着され、第1支軸16に他端側には、第2支軸17に回転自在に支承される中間径のアイドル歯車21と噛合する小径歯車20が固着される。

【0017】

またアイドル歯車21は、クランク軸11の一端部にオーバランニングクラッチ23を介して取り付けられる最大径のリング歯車22に噛合する。したがって、始動モータ12の作動時、その出力軸13の回転は、ピニオン18と大径歯車19、小径歯車20とアイドル歯車21、並びにアイドル歯車21とリング歯車22により3段階に互り減速され、オーバランニングクラッチ23を介してクランク軸11に伝達され、これによってエンジンは始動される。

【0018】

オーバランニングクラッチ23は従来普通のもので、クランク軸11の一端部

にスプライン嵌合して固着されるハブ 25 a を持ったクラッチアウト 25 と、上記ハブ 25 a の外周にニードルベアリング 27 を介して回転可能に支承されるクランクインナ 25 a と、これらクランクアウト及びインナ 25, 26 間に介装され、クラッチインナ 25 a の正転時に起立作動してクランクアウト及びインナ 25, 26 間を連結するスプラグ 28 群とからなっており、そのクラッチインナ 25 a に前記リング歯車 22 が溶接により固着されている。したがって、エンジンの始動に伴ない、クランク軸 11 がリング歯車 22 よりも速い速度で回転するようになると、スプラグ 28 が不作動位置に倒れてクラッチアウト及びインナ 25, 26 間の連結を遮断する。

【0019】

前記大径歯車 19 及び小径歯車 20 間において、長い第 1 支軸 16 の一側方には、図示しない変速入力軸の入力端部に取り付けられてクランク軸 11 により駆動される発進クラッチ C が配置される。こうして、始動歯車伝動装置 15 と発進クラッチ C とは近接配置が可能となる。

【0020】

さて、この始動歯車伝動装置 15 の防振構造について、図 2 及び図 3 を参照しながら説明する。

【0021】

前記アイドル歯車 21 は、第 2 支軸 17 上を回転自在であると共に、第 1 及び第 2 固定壁 10 a, 10 b 間で軸方向に摺動可能である。このアイドル歯車 21 の一端面と、第 2 固定壁 10 b の端面に重ねた平ワッシャ 33 との間には、周方向に波を打たせた形状のウェーブワッシャ 31 が第 2 支軸 17 を圍繞するようにして介装される。その際、ウェーブワッシャ 31 は、アイドル歯車 21 の端面と、第 2 固定壁 10 b の端面に重ねた平ワッシャ 33 との間で規定量圧縮され、それによってアイドル歯車 21 を第 1 固定壁 10 a 側に弾発する所定のセット荷重が付与される。

【0022】

このウェーブワッシャ 31 を圍繞する円筒部 30 がアイドル歯車 21 の一端面に一体に突設され、アイドル歯車 21 が第 1 固定壁 10 a に当接した状態では、

該円筒部 30 と、第 2 固定壁 10 b に当接した平ワッシャ 33 との間に規定の間隙 32 が設定される。この間隙 32 がウェーブワッシャ 31 の撓み代となり、円筒部 30 が平ワッシャ 33 を介して第 2 固定壁 10 b に当接することにより、ウェーブワッシャ 31 の撓み量が規制される。

【0023】

而して、エンジンの始動中、即ち始動歯車伝動装置 15 の作動中、負荷変動等によりアイドル歯車 21 が第 2 支軸 17 上で軸方向に振動すると、ウェーブワッシャ 31 の軸方向の弾性変形により、その振動を吸収することができる。その場合、アイドル歯車 21 が過大なスラスト荷重を受けて第 2 固定壁 10 b 側へ押圧されると、ウェーブワッシャ 31 を、前記間隙 32 に対応する規定量だけ撓ませ後、アイドル歯車 21 は、円筒部 30 を平ワッシャ 33 を介して第 2 固定壁 10 b に当接させるので、ウェーブワッシャ 31 の撓み量を規制して、その反発力の過度の発生を抑えることになり、その過度の反発力によるアイドル歯車 21 の振動増幅を防ぐことができる。そして、上記アイドル歯車 21 の振動を抑えることにより、始動歯車伝動装置 15 全体の振動抑制を図ることができる。また同時にウェーブワッシャ 31 の耐久性の向上を図ることができる。

【0024】

しかも、アイドル歯車 21 の一端面にウェーブワッシャ 31 を囲繞する円筒部 30 を突設するという、極めて簡単な構造によりウェーブワッシャ 31 の撓み量を規制することができ、始動歯車伝動装置 15 の防振構造を安価に提供することができる。

【0025】

本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、ウェーブワッシャ 31 を囲繞する円筒部 30 は、第 2 固定壁 10 b 側に形成することもできる。またウェーブワッシャ 31 に代えて、皿ばね、ゴムワッシャを使用することができる。

【0026】

【発明の効果】

以上のように本発明の第 1 の特徴によれば、相対向する第 1 及び第 2 固定壁間

に軸方向移動可能軸支される、歯車伝動装置の1部の歯車と第2固定壁との間に、該歯車を第1固定壁側に弾発する弾性部材を介装してなる、歯車伝動装置の防振構造において、前記歯車と第2固定壁との間に、前記弾性部材の撓み量の一定値以上の増加を規制する規制手段を設けたので、伝動歯車装置の作動中、負荷変動等により歯車が第1及び第2固定壁間で軸方向に振動すると、弾性部材の撓みにより、その振動を吸収することができ、また前記歯車が過大なスラスト荷重を受けて第2固定壁側へ押圧された場合には、規制手段が弾性部材の撓み量を規制して、その反発力の過度の発生を抑え、その過度の反発力によるアイドル歯車の振動増幅を防ぐことができ、同時に弾性部材の耐久性を高めることができる。

【0027】

また本発明は、第1の特徴に加えて、前記弾性部材を囲繞する円筒部を前記歯車及び第2固定壁の相対向する一方の端面に突設し、この円筒部が他方の端面に当接することで該弾性部材の撓み量の一定値以上の増加を規制するようにして、前記規制手段を構成したので、歯車及び第2固定壁の相対向する一方の端面に円筒部を突設するという、極めて簡単な構造により前記規制手段を構成し得て、歯車伝動装置の防振構造を安価に提供することができる。

【0028】

さらに本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、前記歯車は、前記第1及び第2固定壁間に支持される支軸に摺動及び回転自在に支承されるアイドル歯車であるから、アイドル歯車の振動を抑えることにより、歯車伝動装置全体の振動抑制を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の防振構造を備えた始動歯車伝動装置の縦断面図

【図2】

上記始動歯車伝動装置における防振構造部の拡大図

【図3】

同防振構造におけるウェーブワッシャの平面図

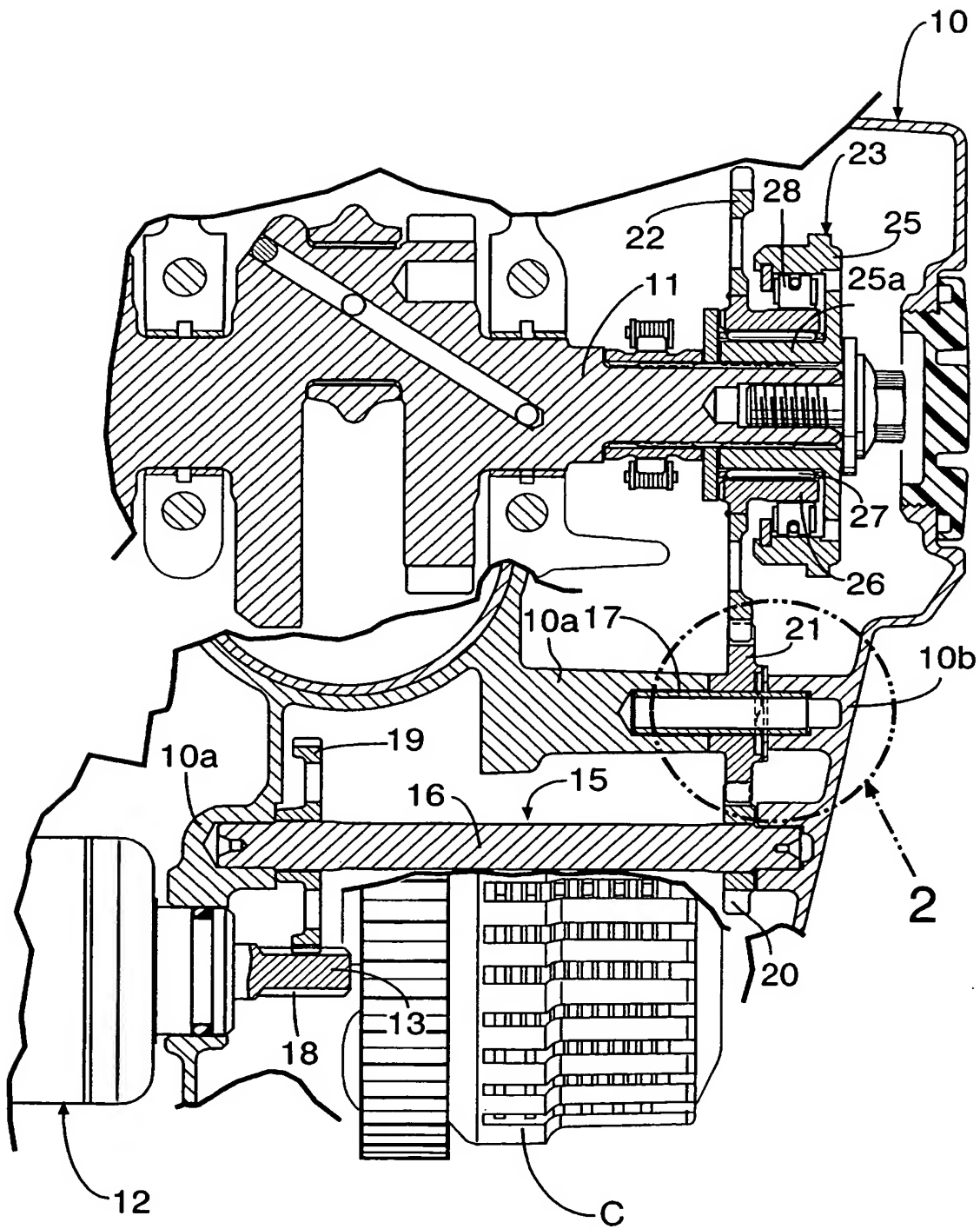
【符号の説明】

- 10a . . . 第1固定壁
- 10b . . . 第2固定壁
- 15 . . . 歯車伝動装置（始動歯車伝動装置）
- 17 . . . 支軸
- 21 . . . 歯車，アイドル歯車
- 30 . . . 規制手段，円筒部
- 31 . . . 弾性部材，ウェーブワッシャ

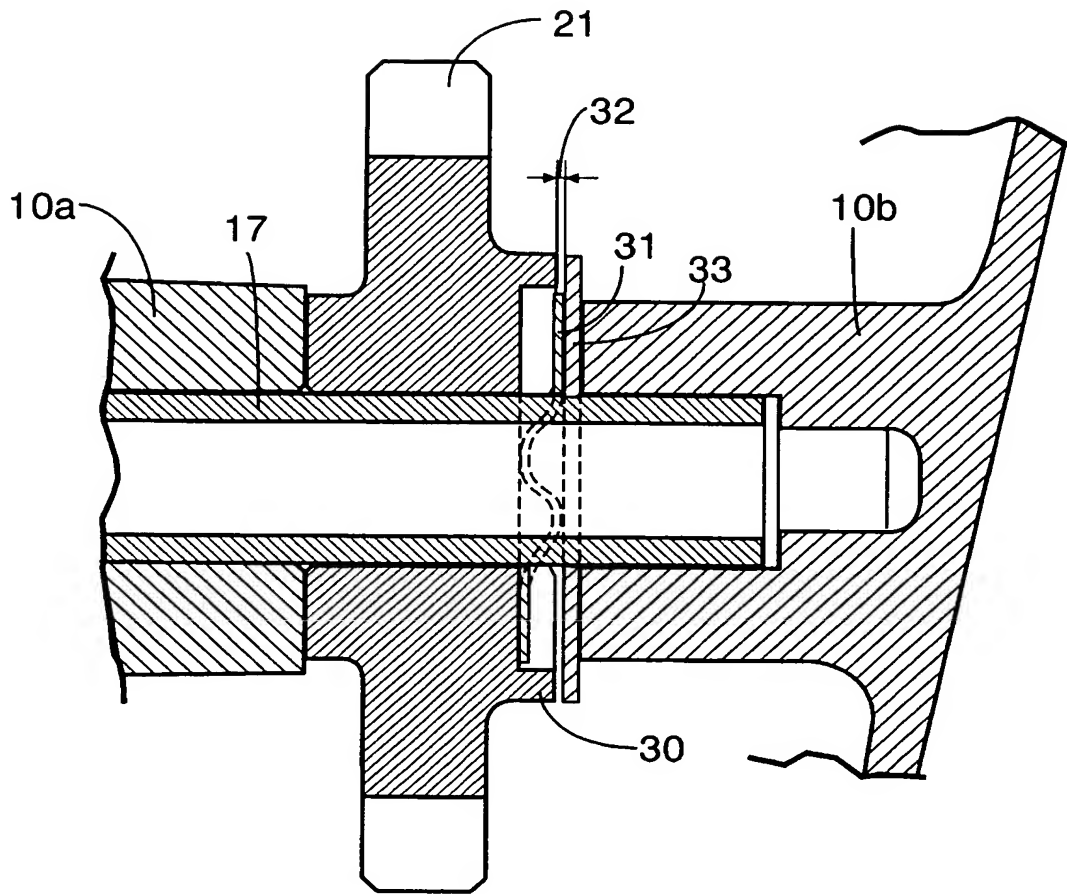
【書類名】

図面

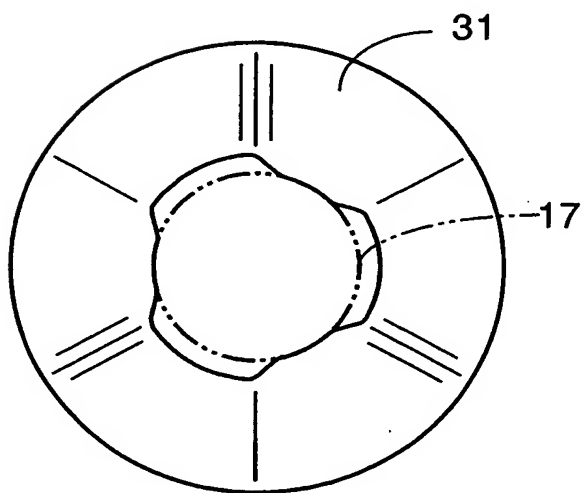
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 歯車伝動装置において、歯車の振動時、その振動を吸収するウェーブワッシャの過度の撓みを抑制して、ウェーブワッシャが常に正常な緩衝機能を発揮し得るようにする。

【解決手段】 相対向する第1及び第2固定壁（10a，10b）間に軸方向移動可能軸支される、歯車伝動装置（15）の1部の歯車（21）と第2固定壁（10b）との間に、歯車（21）を第1固定壁（10a）側に弾発するウェーブワッシャ（31）を介装してなる、歯車伝動装置の防振構造において、ウェーブワッシャ（31）を囲繞する円筒部（30）を歯車（21）及び第2固定壁（10b）の相対向する一方の端面に突設し、この円筒部（30）が他方の端面に当接することでウェーブワッシャ（31）の撓み量の一定値以上の増加を規制するようにした。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 2 - 2 6 5 1 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社